

## ⑪特許公報(B2) 平5-57955

⑫Int.Cl.<sup>3</sup>VB 62 K 5/00  
B 62 J 39/00  
B 62 M 9/08

識別記号

L  
A府内整理番号  
7336-3D  
7149-3D  
2105-3D

⑬公告 平成5年(1993)8月25日

発明の数 1 (全6頁)

④発明の名称 不整地走行用車両のベルト式変速装置

⑤特願 昭59-208371

⑥公開 昭61-89187

⑦出願 昭59(1984)10月5日

⑧昭61(1986)5月7日

⑨発明者 熊澤 利治 静岡県磐田市刑部島238番地

⑩出願人 ヤマハ発動機株式会社 静岡県磐田市新貝2500番地

⑪代理人 弁理士 小川 信一 外2名

審査官 鈴木 孝幸

1

2

## ④特許請求の範囲

1 前輪と後輪の間にエンジンを配置すると共に、そのエンジン上方に燃料タンクとシートを前後に配置し、エンジンの側部に設けたベルト式変速装置を介して、後輪へ動力を伝達すべくした不整地走行用車両において、前記ベルト式変速装置を覆うケースを気密構造にし、そのケースに外気吸入用の吸入ダクトと排出用の排出ダクトを接続すると共に、吸入ダクトの外気取入口と排出ダクトの外気排出口とを、それぞれ車幅中央域を車体前方から前記燃料タンクおよびシートの下面に沿つて形成された走行風通路に開口させたことを特徴とする不整地走行用車両のベルト式変速装置。

## 発明の詳細な説明

## 〔発明の技術分野〕

本発明は、不整地走行用車両のベルト式変速装置に関するものである。

## 〔従来技術〕

ベルト式変速装置は、その簡便さから、スクーター等の車両に対して使用されている。このベルト式変速装置は、一般に、Vベルトを巻回した駆動側と從動側の両ブーリーが、それぞれ半割り構造の固定ブーリーと可動ブーリーから構成され、その可動ブーリーの軸方向位置を、駆動側の回転速度に応じて変化させることにより、Vベルトの巻掛け径を変化させ、從動側に対して自動的に変速伝動する構造になっている。

上記ベルトは、金属に比べると耐熱性が低いゴ

ム材等から製作されているため、ブーリーとの間の摩擦熱により劣化しないように、絶えず冷却してやる必要がある。そのため、スクーター等に設けたベルト式変速装置では、その外側を覆うケースに外気取入口を設け、ブーリー側面に設けたファン等を利用して、外気を積極的にケース内に導入してベルトの冷却を行い、かかる後ケース外へ排出するようしている。

ところで、不整地走行用車両の場合は、泥沼状の地面を走行することがあるため、スクーター等に設けられている構造のベルト式変速装置をそのまま取付けたのでは、上記ケースの空気取入口から泥水等が侵入し、ベルト式変速装置の作動に支障を及ぼすことがある。また、ベルトを冷却したのち、ケースから排出される外気は温度上昇しているため、この昇温した外気が周辺機器に対し悪影響を与えることがある。

## 〔発明の目的〕

本発明の目的は、泥水等の侵入がないようにしながら、ベルトの良好な冷却を可能にし、かつベルト冷却後に昇温した外気が、周辺機器に対して熱的悪影響を与えることがないようにした不整地走行用車両のベルト式変速装置を提供することにある。

## 〔発明の構成〕

上記目的を達成するための本発明は、前輪と後輪の間にエンジンを配置すると共に、そのエンジン上方に燃料タンクとシートを前後に配置し、エ

ンジンの側部に設けたベルト式変速装置を介して、後輪へ動力を伝達すべくした不整地走行用車両において、前記ベルト式変速装置を覆うケースを気密構造にし、そのケースに外気吸入用の吸入ダクトと排出用の排出ダクトを接続すると共に、吸入ダクトの外気取入口と排出ダクトの外気排出口とを、それぞれ車幅中央域を車体前方から前記燃料タンクおよびシートの下面に沿つて形成された走行風通路に開口させたことを特徴とするものである。

〔発明の実施例〕

以下、本発明を図に示す実施例により説明する。

第1～3図に示す不整地走行用車両において、その車体フレーム1は、主としてパイプ材から構成されている。その車体フレーム1を構成するメインパイプ1aは、車体中央を前後に延長し、またメインパイプ1aの前端から左右に、ダウンチューブ1b、1bが斜め後方へ延長している。この車体フレーム1の中央にはエンジン4が搭載され、またその前後には、それぞれ前輪2、2と後輪3、3が、左右に設けられている。この前輪2と後輪3には、それぞれ空気圧が0.1～0.3kg/cm<sup>2</sup>程度の低圧広幅のタイヤが装着されている。

上記エンジン4の上方には、燃料タンク9とシート10が前後に設けられている。燃料タンク9はタンクカバー11によって覆われ、かつタンクカバー11の前方には、このタンクカバー11と一緒にになって左右の前輪2、2を覆う前フエンダ12、12が形成されている。走行風通路13は、車幅中央域を車体前方の左右の前フエンダ12、12の間に挟まれたカバー下面に沿うと共に、燃料タンク9とシート10の下面に沿つて形成されており、この走行風通路13を車両前方から進入した走行風が後方へ吹き抜けるようになっている。エンジン4には、気化器7とエアクリーナ8が接続され、このエアクリーナ8は、空気取入口側をメインパイプ1aの後端に接続され、そのメインパイプ1aの前端側の下面に設けた空気取入口14から、新気を導入するようになっている。

エンジン4下部のクランクケース4aの側部には、後述する構造のベルト式変速装置5が取付けられている。このベルト式変速装置5は、クラン

ク軸の動力を変速し、その後端に接続した伝動ケース6内の伝動手段（チェン、ベルト又は推進軸など）を介して、後輪3、3へ伝達するようになつている。

ベルト式変速装置5は、第6図に示すように、その外側をケース15によつて、気密に覆われている。内部のベルト式変速装置5は、従来公知のものと同様の構造であつて、駆動側のクランク軸16に設けた駆動ブーリ17と、従動側の伝動軸18に設けた従動ブーリ19との間に、エンドレスのVベルト20を巻回している。駆動ブーリ17と従動ブーリ19とは、それぞれ半割り構造にした固定ブーリ17fと可動ブーリ17m並びに固定ブーリ19fと可動ブーリ19mから構成されている。可動ブーリ17mは、その背面に遠心力によって半径方向に移動自在な重錘21を設け、その重錘21の移動によって、軸方向へ移動するようになっている。また、従動側の可動ブーリ19mは、スプリング22の弾性力とバランスし、軸方向に移動自在になっている。また、この従動ブーリ19は、側部に遠心クラッチ23を付設し、この遠心クラッチ23を介して、入力動力を従動軸18へ伝達するようしている。したがつて、上記駆動ブーリ17は、クランク軸16の回転速度に応じて、重錘21が遠心力により半径方向へ移動するとき、Vベルト20の巻掛け径を変化させ、この巻掛け径の変化に応じて、従動ブーリ19の巻掛け径を変化させる。これによつて、クランク軸16の動力が従動軸18へ自動的に変速伝達される。

上記ケース15の壁面には、駆動ブーリ17側に外気吸入用の吸入ダクト24が接続されている。この吸入ダクト24からは、駆動ブーリ17に一体的に設けたファン17aによつて、外気を積極的に吸引し、その外気をVベルト20に沿つて流すことにより、Vベルト20の冷却を行うようになっている。吸入ダクト24の上端は、上方のメインパイプ1aに接続され、さらにこのメインパイプ1aの前端下面に設けた空気取入口14を介して、走行風通路13に開口している。すなわち、メインパイプ1aはエアクリーナ8に対する吸気ダクトであると共に、Vベルト20の冷却用外気の吸気ダクトとしても作用している。

また、ケース15の後端には、上記吸入ダクト

24から吸入した外気を、ケース外に排出するための排出ダクト25が接続されている。この排出ダクト25は上方へ延長し、その外気排出口を上記走行風通路13に開口している。

上述したベルト式変速装置5は、外側を覆うケース15を気密構造にすると共に、このケース15の前後に吸入ダクト24と排出ダクト25とを接続し、その吸入ダクト24の外気吸入口と排出ダクト25の外気排出口とを、それぞれ上方へ延長し、燃料タンク9及びシート10の下面に沿う走行風通路13に開口させるようにしている。そのため、不整地走行用車両が泥沼状の地面を走行しても、泥水等をベルト式変速装置5のケース15内に侵入させることはなく、かつ良好なVベルト20の冷却を行うことができる。

また、排出ダクト25の外気排出口が、上記走行風通路13に開口しているため、ケース15内で昇温した外気は、走行風通路13を通過する風と共に速やかに後方へ放出されてしまい、周辺の機器に対し悪影響を及ぼすことはない。

#### 〔発明の効果〕

上述したように本発明は、前輪と後輪の間にエンジンを配置すると共に、そのエンジン上方に燃料タンクとシートを前後に配置し、エンジンの側部に設けたベルト式変速装置を介して、後輪へ動力を伝達すべくした不整地走行用車両において、前記ベルト式変速装置を覆うケースを気密構造に

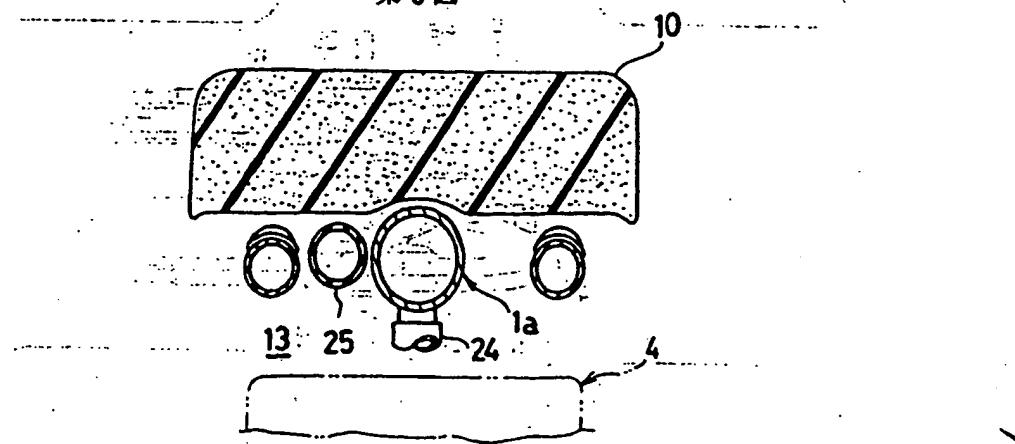
し、そのケースに外気吸入用の吸入ダクトと排出用の排出ダクトを接続すると共に、吸入ダクトの外気取入口と排出ダクトの外気排出口とを、それぞれ車幅中央域を車体前方から前記燃料タンクおよびシートの下面に沿って形成された走行風通路に開口させる構成としたので、上記気密構造のケースによつて泥水の侵入を起さず、しかもベルトの良好な冷却を可能にする。また、ケース内で昇温した外気は、排出ダクトの排出口から走行風通路へ排出され、走行風と共に速やかに後方へ放出されるため、周辺の機器に熱的悪影響を与えることはない。

#### 図面の簡単な説明

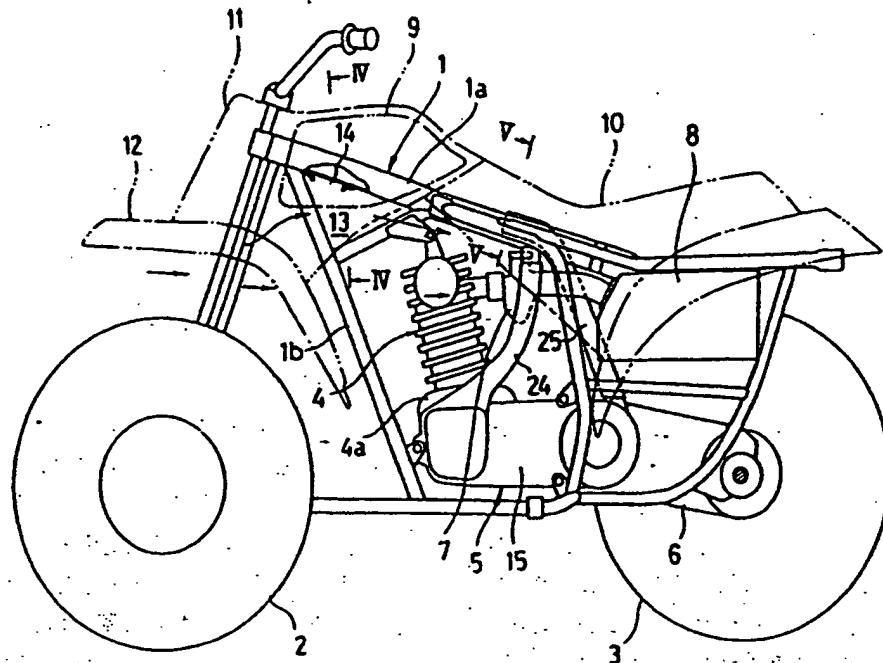
第1図は本発明の実施例によるベルト式変速装置を設けた不整地走行用車両の側面図、第2図は同車両の一部を省略して示す平面図、第3図は同車両の正面図、第4図は第1図IV-IV矢視図、第5図は第1図のV-V矢視図、第6図は上記ベルト式変速装置の部分の横断面図である。

- 1……車体フレーム、1a……メインパイプ、  
2……前輪、3……後輪、4……エンジン、5…  
…ベルト式変速装置、9……燃料タンク、10…  
…シート、13……走行風通路、14……空気取  
入口、15……ケース、17……駆動ブーリ、1  
9……従動ブーリ、20……Vベルト、24……  
吸入ダクト、25……排出ダクト。

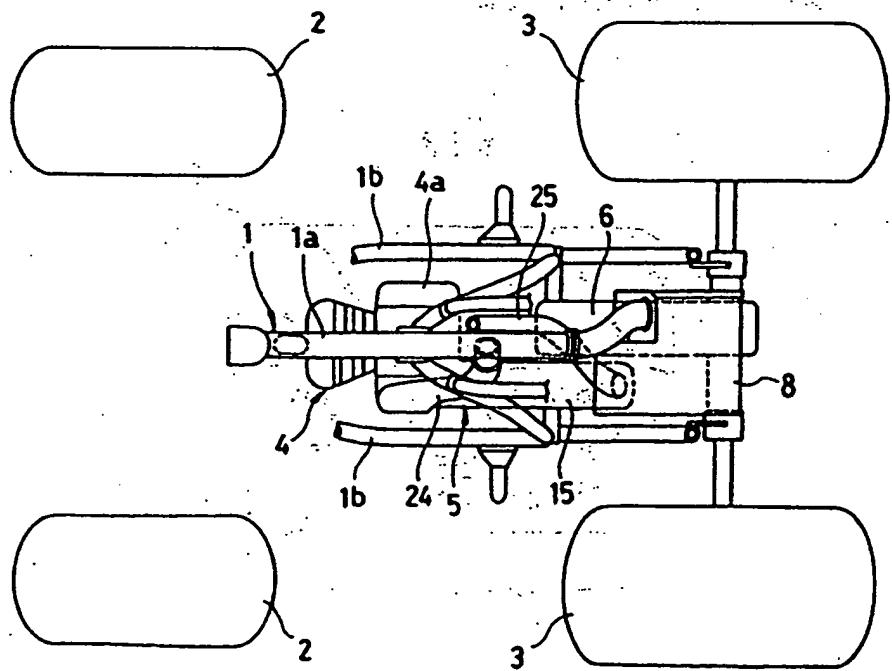
第5図



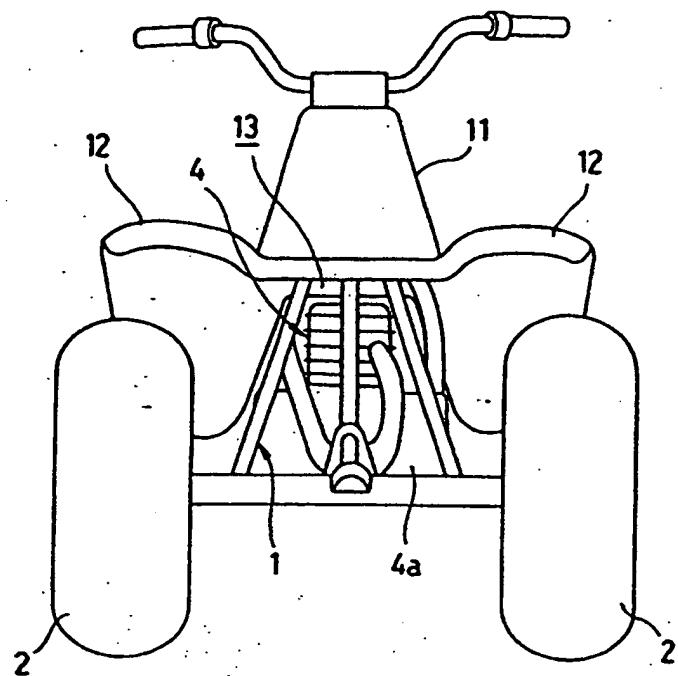
第1図



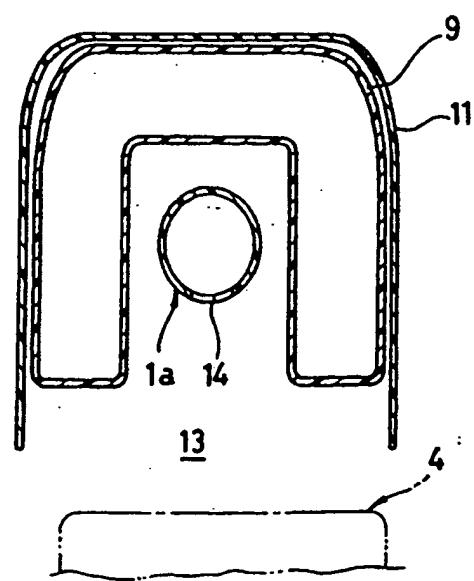
第2図



第3図



第4図



Japanese Unexamined Patent Publication No. Sho 61-89187

Laid Open: May 7, 1986

Title: Belt Type Speed Changing Device for Off-Road Vehicles

Filed: October 5, 1984, Application No. Sho 59-208371

Applicant: YAMAHA MOTOR Co., Ltd.

### Specification

#### [Title of the Invention]

#### BELT TYPE SPEED CHANGING DEVICE FOR OFF-ROAD VEHICLES

#### [Claim]

1. In an off-road vehicle having an engine disposed between a front and a rear wheel, and above said engine, a fuel tank and a seat therebehind, power from said engine to said rear wheel being transmitted through a belt type speed changing device, said speed changing device characterized in that a casing covering said speed changing device has an airtight construction; to said casing are connected an intake duct for outside air intake and a discharge duct for discharge; and an air inlet of said intake duct and an air outlet of said discharge duct are open to a running wind passage running along the undersides of said fuel tank and seat.

#### [Detailed Description of the Invention]

#### [Field of the Invention]

This invention relates to a belt type speed changing device for off-road vehicles.

#### [Prior Art]

Belt type speed changing devices have been employed in vehicles such as scooters for its simplicity. The belt type speed changing device is generally arranged such that drive and follower pulleys connected by a V belt are each composed of a pair of half split fixed and movable pulleys, and by changing the axial position of the movable pulleys in response to the rotational speed of the drive pulleys, the effective diameters of the pulleys with respect to the belt are altered so that power is transmitted to the follower side in an automatic speed changing fashion.

These belts are made of rubber materials with lower heat resistance than that of metals, so that constant cooling is necessary to avoid degradation by friction heat with pulleys. Therefore, in the belt type speed changing devices for vehicles such as scooters, the outside casing of the speed changing device is provided with an air inlet, and outside air is introduced positively, using a fan attached on one side of the

pulley, to cool the belt and then discharged to the outside of the casing.

In the case of off-road vehicles, which will run on the muddy ground, if the belt type speed changing device similar to that provided in the scooter is mounted on the off-road vehicle without modification, muddy water might enter into the air inlet of the above described casing, causing malfunction of the belt type speed changing device. Also, the air discharged from the casing after cooling the belt, is raised in its temperature, which may adversely affect the surrounding apparatuses.

[Object of the Invention]

The object of this invention is to provide a belt type speed changing device for off-road vehicles in which satisfactory belt cooling is effected without ingress of muddy water, and raised temperature of the outside air after belt cooling does not adversely affect the surrounding apparatuses.

[Construction of the Invention]

In order to achieve the foregoing object, this invention is characterized by a belt type speed changing device in an off-road vehicle having an engine disposed between a front and a rear wheel, and above said engine, a fuel tank and a seat therebehind, power from said engine to said rear wheel being transmitted through said belt type speed changing device, wherein a casing covering said speed changing device has an airtight construction; to said casing are connected an intake duct for outside air intake and a discharge duct for discharge; and an air inlet of said intake duct and an air outlet of said discharge duct are open to a running wind passage running along the undersides of said fuel tank and seat.

[Embodiment]

An embodiment of this invention will be described below with reference to the accompanying drawings.

In the off-road vehicle shown in Figs. 1-3, body frame 1 is mainly made of pipe materials. A main pipe 1a of the body frame 1 extends longitudinally along the body center, and down tubes 1b extend rightward and leftward, respectively, from the front end of the main pipe 1a toward the rear. In the middle of the body frame 1 is mounted an engine 4, and front wheels 2 and rear wheels 3 are provided in front and behind the engine, respectively, at the right and left sides. The front and rear wheels 2, 3 are fitted with wide type tires with air pressure of about 0.1-0.3 kg/cm<sup>2</sup>.

Above the engine 4 are provided a fuel tank 9 and a seat 10

therebehind. Under the fuel tank 9 and the seat 10 disposed longitudinally in line, is formed a running wind passage 13 of the outside air, which allows the running wind from the front to pass through quickly toward the rear. The fuel tank 9 is covered by a tank cover 11, and fenders 12 covering the front wheels 2 are provided integral with the tank cover 11. To the engine 4 are connected a carburetor 7 and an air cleaner 8; the air cleaner 8 is connected at its air inlet side to the rear end of the main pipe 1a; and an air inlet 14 provided on the underside of the main pipe 1a at the front side, is adapted to introduce fresh air.

On one side of a crankcase 4a of the engine 4 is mounted a belt type speed changing device 5 as described below, in which power of the crankshaft is changed of its speed and transmitted to the rear wheels 3 through transmission means (chain, belt, or a drive shaft etc).

The belt speed changing device 5 is covered airtight by a casing 15, externally, as shown in Fig. 6. It has the same construction as a conventional known system, internally, in which between a drive pulley 17 provided on a crankshaft 16 on the driving side and a follower pulley 19 provided on a transmission shaft 18 on the follower side is installed a V belt 20 of an endless type. The drive and follower pulleys 17, 19 are each composed of a pair of half split fixed and movable pulleys 17f, 19f and 17m, 19m. The movable pulley 17m is provided on its rear face with a weight 21 movable in the radial direction by the centrifugal force, and is adapted to move axially as a result of the movement of the weight 21. The movable pulley 19m on the follower side is supported, for axial movement, by a spring 22 in balanced relation. Also, the follower pulley 19 is provided at one side with a centrifugal clutch 23 so as to transmit input power to the follower shaft 18.

Therefore, the drive pulley 17 changes its effective diameter with respect to the V belt 20 when the weight 21 is moved radially by the centrifugal force in response to the rotational speed of the crankshaft 16, and the effective diameter of the follower pulley 19 will be changed according to the change in the above described effective diameter of the V belt 20.

To the wall surface of the casing 15 on the drive pulley 17 side, is connected an intake duct 24 for outside air intake. From the intake duct 24, outside air is positively taken in by a fan 17a provided integral with the pulley 17, and cooling of the V belt 20 can be performed by flowing the outside air along the V belt 20. The intake duct 24 is connected at its upper end to the main pipe 1a above, and further, is

open to the running wind passage 13 through the air inlet 14 provided on the forward underside of the main pipe 1a. That is, the main pipe 1a is an intake duct for the air cleaner 8, but also acts as an intake duct of the outside air for cooling the V belt 20.

Also, to the rear end of the casing 15 is connected a discharge duct for discharging the outside air drawn from the intake duct 24. The discharge duct extends upwardly, the air outlet of which is open to the above described running wind passage 13.

The belt type speed changing device 5 described above is so arranged that the outside casing 15 has an airtight construction; the intake duct 24 and the discharge duct 25 are connected to the casing at the front and the rear; the air inlet at the intake duct and the air outlet of the discharge duct 25 extend upwardly so as to be open to the running wind passage 13 along the undersides of the fuel tank 9 and the seat 10. Therefore, even when the off-road vehicle travels on the muddy ground, ingress of muddy water into the casing 15 of the belt type speed changing device is avoided, effecting satisfactory cooling of the V belt 20.

Further, the air outlet of the discharge duct 25 is open to the running wind passage 13, so that the outside air whose temperature is raised in the casing 15 is discharged quickly toward the rear along with the wind passing through the running wind passage 13, preventing adverse effects on the surrounding apparatuses.

#### [Effect of the Invention]

According to this invention described above, in an off-road vehicle having an engine disposed between a front and a rear wheel, and above said engine, a fuel tank and a seat therebehind, power from said engine to said rear wheel being transmitted through a belt type speed changing device, said speed changing device is characterized in that a casing covering said speed changing device has an airtight construction; to said casing are connected an intake duct for outside air intake and a discharge duct for discharge; and an air inlet of said intake duct and an air outlet of said discharge duct are open to a running wind passage running along the undersides of said fuel tank and seat. Therefore, the airtight casing will prevent the ingress of muddy water, and satisfactory cooling of the belt can be effected. In addition, the outside air whose temperature is raised in the casing is discharged from the outlet of the discharge duct to the running wind passage to be released quickly toward the rear along with the running wind, thereby preventing thermal adverse effects on the surrounding apparatuses.

[Brief Description of the Drawings]

Fig. 1 is a side view of an off-road vehicle provided with a belt type speed changing device according to the embodiment of this invention.

Fig. 2 is a plan view of the vehicle, partially omitted.

Fig. 3 is a front view of the vehicle.

Fig. 4 is a sectional view taken along line IV-IV of Fig. 1.

Fig. 5 is a sectional view taken along line V-V of Fig. 1.

Fig. 6 is a partial sectional side view of the belt type speed changing device.

[Symbols]

- 1: Body frame 1a: Main pipe 2: Front wheel 3: Rear wheel
- 4: Engine 5: Belt type speed changing device 9: Fuel tank
- 10: Seat 13: Running wind passage 14: Air inlet 15: Casing
- 17: Drive pulley 19: Follower pulley 20: V belt
- 24: Intake duct 25: Discharge duct

\*\*\*\*\*

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**